



RECEIVED  
NOV 05 2001  
Group 2100

Copy of Related Art

Japanese Non-examined Patent Publication

No.08-263283

Best Available Copy

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-263283  
 (43)Date of publication of application : 11.10.1996

(51)Int.Cl. 606F 9/06  
 606F 15/00

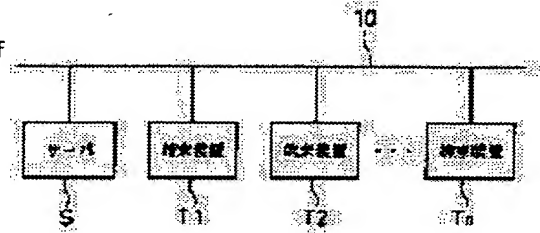
(21)Application number : 07-066081 (71)Applicant : RICOH CO LTD  
 (22)Date of filing : 24.03.1995 (72)Inventor : KOBAYASHI HIDEKI

## (54) SOFTWARE MANAGING SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To easily maintain and manage the program of software so as not to be illegally used in plural terminal equipments connected by a communication means such as LAN.

CONSTITUTION: Each time of the execution request of the program, a terminal equipment Tn transmits security check information such as the identification names of the program, the terminal equipment and a user to a server S. Then the server S judges the validity of the using possibility of the program in the terminal equipment Tn based on managing information such as the identification name of the program, the identification name of the terminal equipment capable of using it and the identification name of the user, which are stored in advance, and security check information received from the terminal equipment Tn. Then the judging result is transmitted to the terminal equipment Tn which transmitted security information and then the terminal equipment Tn gives an execution right to the program based on the judging result received from the server S.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.01.2001  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

**\* NOTICES \***

The Japanese Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

[Claim(s)]

[Claim 1] In the software-management system which connects a server and two or more terminal units by means of communications, and shares a program by this \*\*\*\*\* A management information storage means to memorize management information, such as an identifier of an usable terminal unit, an user's identifier, and this user's password, for the identifier of the aforementioned program, and this program to the aforementioned server, A means to judge the validity of the use propriety of the aforementioned program in this terminal unit based on the security check information received from the management information memorized by this means and the aforementioned terminal unit, A means to transmit the decision result by this means to the terminal unit which has transmitted the aforementioned security check information is established. A means to transmit security check informations, such as an identifier of this program, an identifier of a terminal unit, an user's identifier, and this user's password, to the aforementioned server whenever the aforementioned terminal unit has the aforementioned program-execution demand, The software-management system characterized by establishing a means to give the right of execution to the aforementioned program based on the decision result received from the aforementioned server.

[Claim 2] The software-management system characterized by to establish a means to return the running state of the present of the aforementioned program when the aforementioned program-execution status in the aforementioned terminal unit is periodically asked to the aforementioned server, a means to supervise the program-execution status based on the running state of the present of the program returned from this terminal unit is prepared in it and the inquiry from the aforementioned server is in it in a software-management system according to claim 1 at the aforementioned terminal unit.

[Claim 3] The software-management system carry out having prepared a means to arbitrate with the priority which set up this execution demand beforehand when an execution demand new when the execution demand which exceeds the concurrency possible number beforehand decided to be the aforementioned server from the aforementioned terminal unit to the aforementioned program in a software-management system according to claim 1 is received, and when the aforementioned program is performed with the concurrency possible number decided beforehand was received as the characteristic feature.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

The Japanese Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention connects a server and two or more terminal units by means of communications, such as a Local Area Network (LAN), and relates to the software-management system which shares various kinds of programs with each of that terminal unit.

[0002]

[Description of the Prior Art] It is asked for acquiring and using the right (a "license" being called) which a user exchanges a contract among the venders of a program and uses the program when using the program of a computer now. And the service conditions which use it for a program, such as a computer, an user, and the number of simultaneous use, are imposed, and except the service condition, as use of a program is not accepted, the unauthorized use of a program is prevented.

[0003] Moreover, as authorization is made for there to be nothing and a program cannot be copied physically, when the illegal copy of a program is not prevented, or the service condition is embedded at a program and it does not agree in the service condition at the time of use, execution is made impossible and the unauthorized use of a program is prevented.

[0004] However, when use of a program was enabled only on the above service conditions, the new problem that it could not correspond to change of the computer distributed-processing environment where two or more computers are connected and used through the Local Area Network (LAN) which has progressed in recent years, and the operating environment of the computer by the increase in the installation number of a computer occurred.

[0005] For example, even if an user does not start having the royalty of a program, either, does not perform the program only by specific computer in LAN and wanted to make it perform by other computers, he was not able to do. Moreover, there was a thing for which the royalty is set as a certain computer in LAN and to which it does not start that it is also needed but two or more users become unable to use it. Therefore, the operating environment of LAN was fully unutilizable.

[0006] Then, when two or more same programs are owned, in order to use these efficiently by each computer in LAN, when it enabled it to perform, without specifying the computer and user who use it, it will be unjustly used by the user in whom a program does not have a royalty, and there was a problem that it became impossible to protect the profits of the vender of a program.

[0007] Conventionally, ID (machine ID) and software ID of a terminal unit which were stored in record media, such as a floppy disk, with the program of software were compared, the justification of the license to use of the software was checked, and there was equipment (for example, refer to JP,6-119164,A) prevented so that the software for a contract may not be used with the terminal unit except the license agreement having been carried out.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Although the user turned with the program of software with the record medium which stored machine ID and software ID, software ID was moved to other terminal units on LAN or re-registration to the same terminal unit was enabled with the above conventional equipments, since even the terminal unit to use had to turn with the record medium, there was a problem that the maintenance and management which the program of software is made not to be used improperly with the terminal unit on LAN became difficult.

[0009] This invention is made in view of the above-mentioned point, and it aims at enabling it to perform maintenance and manage easily so that the program of software may not be used improperly with two or more terminal units connected by means of communications, such as LAN.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In the software-management system which connects a server and two or more terminal units by means of communications, and shares a program with each of that terminal unit in order that this invention may attain the above-mentioned purpose A management information storage means to memorize management information, such as an user's identifier of an usable terminal unit, an identifier, an user's password, etc., for the identifier and program of the above-mentioned program to the above-mentioned server, A means to judge the validity of the use propriety of the above-mentioned program in the terminal unit based on the security check information received from the management information memorized by the means and the above-mentioned terminal unit, A means to transmit the decision result by the means to the terminal unit which has transmitted the above-mentioned security check information is established.

[0011] Furthermore, a means to transmit security check informations, such as an user's identifier of the program, an identifier of a terminal unit, an identifier, an user's password, etc., to the above-mentioned server whenever the above-mentioned terminal unit has the above-mentioned program-execution demand, and a means to give the right of execution to the above-mentioned program based on the decision result received from the above-mentioned server are established.

[0012] Moreover, when the above-mentioned program-execution status in the above-mentioned terminal unit is periodically asked to the above-mentioned server, a means to supervise the program-execution status based on the running state of the present of the program returned from the terminal unit is established and the inquiry from the above-mentioned server is in the above-mentioned terminal unit, it is good to establish a means to return the running state of the present of the above-mentioned program.

[0013] Furthermore, when an execution demand new when the execution demand exceeding the concurrency possible number beforehand decided to be the above-mentioned server from the above-mentioned terminal unit to the

above-mentioned program is received, and when the above-mentioned program is performed with the concurrency possible number decided beforehand is received, in addition, it is good to prepare a means to arbitrate with the priority which set up the execution demand beforehand.

[0014]

[Function] The software-management system by this invention Whenever a program-execution demand has a terminal unit, security check informations, such as an user's identifier of the program, an identifier of a terminal unit, an identifier, an user's password, etc., are transmitted to a server. The identifier and program of the program which the server memorized beforehand Based on the security check information received from management information and terminal units, such as an user's identifier of an usable terminal unit, an identifier, an user's password, etc., the validity of the use propriety of the program in the terminal unit is judged. Since the decision result is transmitted to the terminal unit which has transmitted the security check information and a terminal unit gives the right of execution to a program based on the decision result received from the server It can perform easily performing maintenance and managing so that the program of software may not be used improperly with each terminal unit.

[0015] Moreover, when a server asks the program-execution status in a terminal unit periodically If the terminal unit supervises the program-execution status based on the running state of the present of the program to which the running state of the present of a program is returned to and a server is returned from the terminal unit A server can always supervise the program-execution status on each terminal unit. The time of the status which cannot reply to an inquiry from a server like the runaway state of a program in each terminal unit, and when a program is in an idle state for a long time The right (royalty) of a program execution to the terminal unit can be stopped, it can prepare for an execution demand from other terminal units, and the royalty of a program can be efficiently used with two or more terminal units.

[0016] Furthermore, when the execution demand whose server exceeds the concurrency possible number beforehand decided from the terminal unit to the program is received, and when an execution demand new when the program is performed with the concurrency possible number decided beforehand is received If it is made to arbitrate with the priority which set up the execution demand beforehand, a server can permit the right of a program execution to the terminal unit with a high priority, when a program-execution demand competes. Moreover, when a program-execution demand competes, the right of execution can be made to transfer from a low execution demand of an urgency, without terminating a high execution demand of an urgency. Therefore, the right of a program execution can be given according to a demand of an user.

[0017]

[Example] Hereafter, the example of this invention is concretely explained based on a drawing. Drawing 1 is a block diagram showing the software-management structure of a system which is one example of this invention. This software-management system connects two or more terminal units T1-Tn to each other by Local Area Network (LAN) 10 which is means of communications, and shares a program with each terminal unit. Moreover, server S is connected as a security check server of the program shared on LAN10.

[0018] Each terminal units T1-Tn are computers, such as a personal computer, a work station, and a specific functional dedicated terminal. The thing only for [ of a program ] security checks is sufficient as server S, and it may perform the function as a security server as a function of one program of computers, such as a personal computer and a work station.

[0019] The transmission gestalt of LAN10, a topology, and a protocol may use any of a well-known thing, and if it considers as extension of LAN10, they can apply them also to a wide area network. Although server S has connected one set in this example, it may connect two or more sets and may use intended use for each properly for every program and every terminal unit.

[0020] Drawing 2 is a block diagram showing the configuration of each terminal units T1-Tn shown in drawing 1. A terminal unit Tn consists of I/O device 1, the storage 2, a LAN interface 3, and CPU4. I/O devices 1 are output units, such as input units, such as a keyboard, a mouse, and a scanner, a display of CRT, LCD, etc., an ink jet printer, and a LASER beam printer.

[0021] Storage 2 is memory, such as a hard disk drive unit which stores a program and various kinds of data, and an optical-magnetic disc equipment. The LAN interface 3 manages the communications control of LAN10. CPU4 is a microcomputer which has ROM, RAM, etc., manages a control of this whole terminal unit, and also achieves the function concerning this invention.

[0022] That is, this CPU4 achieves the function of a means to transmit security check informations, such as an user's identifier of the program, an identifier of a terminal unit, an identifier, an user's password, etc., to server S whenever there is a program-execution demand, and a means to give the right of execution to a program based on the decision result received from server S. Moreover, when there is an inquiry from server S, the function of a means to return the running state of the present of a program is also achieved.

[0023] Drawing 3 is a block diagram showing the configuration of server S shown in drawing 1. Server S consists of I/O device 11, the storage 12, the LAN interface 13, CPU14, and a timer 15. I/O devices 11 are output units, such as input units, such as a keyboard, a mouse, and a scanner, a display of CRT, LCD, etc., an ink jet printer, and a LASER beam printer.

[0024] Storage 12 is memory, such as a hard disk drive unit which stores a program, and an optical-magnetic disc equipment, and the managed table counter 16 also has it. This managed table counter 16 is an area which stores the program management information table which memorizes management information, such as an user's identifier of an usable terminal unit, an identifier, an user's password, etc., for the identifier and program of the program used as a management object.

[0025] The LAN interface 13 manages the communications control of LAN10. A timer 15 counts the interruption spacing of predetermined time. CPU14 is a microcomputer which has ROM, RAM, etc., manages a control of this whole server and also achieves the function concerning this invention.

[0026] That is, the function of a means to judge the validity of the use propriety of the program in the terminal unit based on the security check information received from the management information memorized by the program management information table of the managed table counter 16 and the terminal units T1-Tn, and a means to transmit the decision result to the terminal unit which has transmitted the security check information is achieved.

[0027] Moreover, a means to supervise the program-execution status based on the running state of the present of the program which asks periodically the program-execution status in terminal units T1-Tn, and is returned from the terminal unit, When the execution demand exceeding the concurrency possible number beforehand decided from

terminal units T1-Tn to the program is received. And when an execution demand new when the program is performed with the concurrency possible number decided beforehand is received, the function of a means to arbitrate with the priority which set up the execution demand beforehand is also achieved.

[0028] The initial configuration of this software-management system is explained. First, the initial configuration of the server S is carried out. A program management information table is memorized to the managed table counter 16 of the storage 12 of server S.

[0029] Drawing 6 is drawing showing an example of a format of a program management information table. program name (of the program from which this program management information table serves as a management object — with the identification number (P) of a program to every N) The concurrency possible number (R) and program of the program The usable identifier of a terminal unit (Tn), The management information of usable identifier (U) and an user's password of an user (PW) is stored for the program-execution priority (CP) of each terminal unit, the request number, and program from the terminal unit under program execution.

[0030] For example, the management information of the program of a program name "word processor B" A program identification number "P05", a concurrency possible number "3", the identifier "T1" of an usable terminal unit, "T2", and "T3" are stored. as a program-execution priority of each of that terminal unit The priority of the terminal unit of an identifier "T1" "1". The priority "3" of the terminal unit of an identifier "T2" and the priority "2" of the terminal unit of an identifier "T3" are stored.

[0031] Moreover, while the program of a program name "word processor B" is performing with each terminal unit of an identifier "T1", "T2", and "T3", the request number sent from the terminal unit is stored. This request number stores initial value "0", when it is not [ be / it ] under execution. Furthermore, an usable user's identifier "U1", "U2", "U3", each user's password "PW1", "PW2", and "PW3" are stored for the program of a program name "word processor B."

[0032] In the software-management system of this example The program name (N), the program identification number (P), and concurrency possible number (R) in this program management information table It provides for the user (for example, manager of a server) from whom the provider (rightful claimants, such as a manufacturer) of the program acquired the program royalty together with the program. According to a program, as for the password (PW) of the identifier. (Tn) of an usable terminal unit, a user name (U), and an user, a server manager shall set up the program.

[0033] Furthermore, the interrupt signal recurrence interval (TM time) of the predetermined spacing of the timer 15 of server S is set up at the time of this initialization. Server S asks the program-execution status to a terminal unit while performing the program for a management for every TM time of this.

[0034] Next, security check processing of a program in this software-management system is explained. By initialization processing at the time of the program activation when starting a desired program execution, a terminal unit makes the login packet (login packet) which stored the identification number of a desired program, the identifier of self-equipment, the user-identification name, and the user's password to server S a security check information, sends it through LAN10, and performs the program-execution demand.

[0035] Server S will judge the validity of the program execution (use) in the terminal unit with reference to a program management information table, if the login packet of a security check information is received from a terminal unit through LAN10.

[0036] Namely, the identification number of the program of the request in the login packet received from server S, the identifier of self-equipment, a user-identification name, and the user's password It judges whether it corresponds to an usable user's identifier (Tn) of the concurrency possible number (R) of the program name (N) with the execution demand in a program management information table, and an usable terminal unit, identifier (U), and an user's password (PW). If it does not correspond and "execution disapproval" is corresponded, "execution authorization" will be returned to a terminal unit as the decision result.

[0037] If the decision result which judged whether an operation of a program could be started based on it, and was received from server S when the terminal unit received the decision result of the validity of the execution to the program which carried out the execution demand from server S is "execution authorization", a program execution is started, and if it is "execution disapproval", initialization processing of a program is not performed by ending. In addition, when "execution disapproval" is received from server S, you may leave processing when not performing a program execution for every program.

[0038] The interrupt signal which a timer 15 generates periodically for every TM time is made into a trigger during a program execution with each terminal unit, and server S searches a program management information table, searches the terminal unit under program execution, attaches a request number to the searched terminal unit, and transmits the check packet (check packet) which is a packet (Q) of an inquiry to order.

[0039] A terminal unit will return a reply packet (A), if a check packet is received from server S and the program with the inquiry will perform. When server S does not receive the packet of a reply within predetermined time (TMX time) from the terminal unit of the sending place of a check packet, it is judged as what the program does not have at a terminal unit and does not have a response by causes, such as a runaway state and abnormal termination, the request number of the program in the terminal unit is made into initial value "0", and under execution is deleted. As for this TMX time, it is good to make it several minutes from some dozens of seconds (for example, 60 seconds).

[0040] And a terminal unit transmits the packet (Q) of an inquiry of log-out [ in end processing ] (logout) in server S at the time of a program end, and if the packet is received, server S will make the request number of the program of the terminal unit with which it corresponds in the packet initial value "0", and will delete under execution. Thus, a series of processing is completed.

[0041] Drawing 4 is drawing showing an example of a format of the packet of the inquiry exchanged between a terminal unit and a server. The identification information (Q) of the packet of an inquiry is stored in this packet as an HDR.

[0042] When using it as a login packet in case a terminal unit demands the security check of a program-execution demand of this packet from a server, the password of the user name which is an identifier of a computer number, the identification number which is a request number and the identification number which is the identifier of a program, and an user as an identifier of a terminal unit as an inquiry of the security check to a program-execution demand, and its user is stored.

[0043] It is unique numbers other than "0" attached at the time of the login which a terminal unit begins, and a request identification number is a number used in order to discriminate the program on a terminal unit, when it sees from server S, and is effective to log-out (logout).

[0044] When this request identification number is made to correspond to the identifier (Tn) of the usable terminal unit shown in drawing 6 and it is not [ be / it ] under execution, it stores initial value "0", and when it is under execution, it stores the numeric value sent from the terminal unit. With the terminal unit which is not initial value "0", it can judge that a program is performing by searching this request number.

[0045] Moreover, when server S uses this packet as a check packet of the inquiry to the terminal unit under program execution, as an inquiry under program execution, a computer number, a request number, etc. of a terminal unit of a reference are attached, and it transmits to a terminal unit.

[0046] Drawing 5 is drawing showing an example of a format of the packet of the reply exchanged between a terminal unit and a server. The identification information (A) of the packet of a reply is stored in this packet as an HDR. As for this packet, the packet of the reply to an inquiry of the security check of a program-execution demand from a terminal unit and a terminal unit use this packet as a packet of the reply to the inquiry from the server under program execution.

[0047] When server S uses this packet as a packet of the reply to an inquiry of the security check of a program-execution demand from a terminal unit, as a packet which tells the propriety of a program execution. The computer number of the terminal unit which asked the security check of a program, The request number from the terminal unit, the identification number of the program with the execution demand, the information that tells authorization or the disapproval of the program execution, and the information which shows the ground for disapproval at the time of disapproval are stored.

[0048] Drawing 7 is drawing showing an example of the informational code which tells authorization and the disapproval of the program execution stored in the packet of drawing 5. By the result of a security check, server S stores the code "0" which shows "O.K.; execution authorization", when permitting a program execution to the above-mentioned packet, it stores the code "1" which shows "NG; execution disapproval" when execution is disapproval, and returns it to a terminal unit.

[0049] Drawing 8 is drawing showing an example of the informational code which tells the ground for disapproval of the program execution stored in the packet of drawing 5. By the result of a security check, when carrying out the disapproval of the program execution, with the code "1" which shows the above-mentioned disapproval, server S also stores the code which shows the ground for disapproval, and is returned to a terminal unit.

[0050] In the case of the error which does not expect a code "5", a code "9" is stored, when it is [ in / program identification number / "not registering" ] the code "2" over the concurrency possible number for the code "1" in computer name (identifier of terminal unit) not registering and a password is [ code / "3" ] different in a code "4" as the ground for disapproval in the case of an undefined user (users other than an usable user). In addition, the ground for disapproval is omitted here, although it is in addition to this.

[0051] Drawing 9 is drawing showing the communication procedure of the server at the time of a security check, and a terminal unit. First, a terminal unit Tn transmits a login packet (Q) to server S in initialization processing at the time of program activation.

[0052] If the login packet (Q) is received, and server S will perform the security check of the program which had the execution demand from the terminal unit Tn and will judge it as execution authorization, it will return the reply packet (A) which shows it. A terminal unit will start the program execution, if the reply packet of execution authorization is received.

[0053] Server S will transmit the check packet (Q) which searches the terminal unit which the program in a management object is performing, and asks the program-execution status to the searched terminal unit Tn by the interrupt signal for every TM time by the timer 15, if a login packet (Q) is received from a terminal unit. And since a reply packet (A) will be returned if a program is that there is nothing normal during execution in a terminal unit Tn, a check is ended in that case.

[0054] Moreover, after transmitting a check packet (Q), when a reply packet (A) is not returned within TMX time, the request number which shows the inside of the program execution in the terminal unit is initialized. And if a terminal unit ends a program, a log-out packet (Q) will be transmitted to server S, and server S will initialize the request number which shows the inside of the program execution in the terminal unit, if the log-out packet (Q) is received.

[0055] In the software-management system of this example, it can perform easily performing maintenance and managing so that the program of software may not be used improperly with each terminal unit using a server. Moreover, since the right [ as opposed to / since a server supervises the program-execution status of each terminal unit / the terminal unit in the times, such as a runaway state of a program and abnormal termination, ] of a program execution can be stopped and it can prepare for an execution demand from other terminal units, the royalty of a program can be efficiently used with two or more terminal units.

[0056] Next, processing in the case of supervising the idle state of a program in each terminal unit by the server of the software-management system of this example is explained. In this case, the program-execution time counted by the counter which it had in the storage of a terminal unit Tn is used. This execution time is the CPU time which the program actually used, for example, in the case of OS of UNIX, it is made into "the CPU time which the program used by the user space."

[0057] Server S makes a trigger the interrupt signal periodically generated by the timer 15 for every TM time, and transmits the check packet which asks the program-execution status to the terminal unit Tn under program execution for every TM time. If the check packet is received and the corresponding program will perform, a terminal unit Tn will store the content of a counter in a reply packet (A), and will return it to server S.

[0058] the time of server S supervising change of the program-execution time of the terminal unit based on the content of the counter stored in the reply packet (A) transmitted from a terminal unit, and being changeless — a program — under execution — it is also — it does not start, but it judges that the idle state continues in fact, and the quill packet (kill packet) which is a packet which demands an end of the program is transmitted to a terminal unit Tn. In a terminal unit Tn, if a quill packet is received, while an acknowledge packet (A) will be returned to server S, the program of an idle state is terminated.

[0059] Drawing 10 is drawing showing other communication procedures of the server at the time of a security check, and a terminal unit. First, a terminal unit Tn transmits a login packet (Q) to server S in initialization processing at the time of program activation.

[0060] If the login packet (Q) is received, and server S will perform the security check of the program which had the execution demand from the terminal unit Tn and will judge it as execution authorization, it will return the reply packet (A) which shows it. A terminal unit will start the program execution, if the reply packet of execution authorization is



received.

[0061] Server S will transmit the check packet (Q) which searches the terminal unit which the program in a management object is performing, and asks the program-execution status to the searched terminal unit T<sub>n</sub> by the interrupt signal for every TM time by the timer 15, if a login packet (Q) is received from a terminal unit.

[0062] A terminal unit T<sub>n</sub> will return the reply packet (A) which stored the content of a counter to server S, if the check packet (Q) is received. Server S compares CPU execution time which is the content of the counter stored in the reply packet (A) with CPU execution time returned by last time, if a reply packet (A) is returned within TMX time after transmitting a check packet (Q).

[0063] Usually, at the time of execution, since CPU execution time stored in the reply packet (A) returned within TMX time is changing from CPU execution time when checking to last time, it admits a continuation of a program execution. However, the CPU time when checking to last time is judged to be an idle state if it is not changing as compared with last time, and the quill packet (Q) of a program end demand is transmitted to the terminal unit.

[0064] If the quill packet (Q) is received, a terminal unit will return an acknowledge packet (A) and will terminate the program. Server S will initialize the request number which shows the program execution of the terminal unit, if an acknowledge packet (A) is received from a terminal unit.

[0065] Thus, when a server can always supervise the program-execution status on each terminal unit and a program is in an idle state in each terminal unit for a long time, the program execution to the terminal unit can be stopped, it can prepare for an execution demand from other terminal units, and the royalty of a program can be efficiently used with two or more terminal units.

[0066] Next, mediation processing of the right of a program execution to each terminal unit by the server of the software-management system of this example is explained. Server S is arbitrated with the priority which set up the execution demand beforehand, when an execution demand new when performing with the concurrency possible number the program was beforehand decided to be when the execution demand exceeding the concurrency possible number beforehand decided from the terminal unit T<sub>n</sub> to the program was received is received.

[0067] That is, server S performs the security check about the program which had the execution demand by the packet when a login packet was received from a terminal unit, it is an usable terminal unit and an user, and when additional coverage is still in a concurrency possible number, it gives authorization of a program execution immediately to the terminal unit.

[0068] Moreover, when there is no additional coverage in a concurrency possible number, with reference to the program-execution priority of a program management information table, the thing under program execution is searched with the terminal unit with a priority lower than the terminal unit, the quill (kill) of the program execution to the searched terminal unit is carried out, it replaces with it, and the right of execution is permitted to the terminal unit with a high priority.

[0069] Drawing 11 is drawing showing the communication procedure of further others of the server at the time of a security check, and a terminal unit. Here, the case where the right of a program execution of the terminal units T1, T2, T3, T4, and T5 which use the program name "spreadsheet C" of the program management information table shown in drawing 6 is arbitrated is explained. The concurrency possible number of this program name "spreadsheet C" is "4."

[0070] First, server S permits the program execution of "spreadsheet C" to terminal units T1, T2, and T4, and is performing the program in terminal units T1, T2, and T4, respectively.

[0071] Since server S checks that they are an usable terminal unit and an usable user and additional coverage is in a concurrency possible number when the login packet (Q) of a program-execution demand of "spreadsheet C" of a program identifier "P06" is received from a terminal unit T5, it sends the reply packet (A) which permits the right of execution of a program "spreadsheet C" to a terminal unit T5. In a terminal unit T5, while the reply packet (A) is received, execution of a program "spreadsheet C" is started.

[0072] Server S asks and supervises the program-execution status for every TM time, after receiving each login packet (Q) to each terminal units T1, T2, T4, and T5.

[0073] In that case, when there is no response within TMX time, it is judged as an overrun or abnormal termination of a program, and the request number of a program management information table is initialized, and a program-execution possible number is secured. Moreover, although the CPU time stored in the reply packet (A) from each terminal unit is made to continue as it is if changeeful as compared with last time, if changeless, it will be judged as an idle state, and a program is terminated to the terminal unit, and a program-execution possible number is secured.

[0074] Then, since there is no additional coverage in a concurrency possible number after server S checks that they are an usable terminal unit and an usable user when the login packet (Q) of a program-execution demand of "spreadsheet C" of a program identifier "P06" is received from a terminal unit T3, it searches the terminal unit under execution for the present program "spreadsheet C" with a priority lower than a terminal unit T3 with reference to a program-execution priority.

[0075] In this case, since a terminal unit T5 corresponds to it, server S transmits a quill packet (Q) to a terminal unit T5, the deactivate request of operation of a program "spreadsheet C" is performed, and a terminal unit T5 ends operation of a program "spreadsheet C" based on the quill packet (Q), snatches the right of execution, returns an affirmation reply (A) to server S, and returns the right of execution.

[0076] If an affirmation reply (A) is received from a terminal unit T5, server S will initialize the request number of the terminal unit T5 of a program management information table, will store the request number received from the terminal unit T3, and will transmit the reply packet (A) of execution authorization to a terminal unit T3. If a reply packet (A) is received from server S, a terminal unit T3 will give the right of execution of a program "spreadsheet C", and will perform the program.

[0077] Moreover, when there is the same program-execution demand from each terminal units T1-T5 for example, execution authorization can be notified to a concurrency possible number in the order of the priority of each terminal units T1-T5, execution disapproval can be notified to the terminal unit exceeding a concurrency possible number, and contention of an execution demand of two or more terminal units can also be arbitrated.

[0078] In addition, although the above-mentioned example explained the case where it performed only when the program is beforehand stored in each terminal unit and there is a notice of authorization from server S, the program which each terminal unit shares is stored in server S, and there is an execution demand from each terminal unit, and while the execution is permitted, you may be made to enable use of a program.

[0079] Moreover, in the program to which the program of initialization processing is also set to main programs, such



as a word processor and a spreadsheet, when there is an execution demand of a main program at the time of the initialization processing, what is necessary is just made to perform above-mentioned processing.

[0080] furthermore — the item which judges the validity of a program execution with the security check of a program using the password which only the identifier of a program or an identification number, the concurrency possible number of a program, a terminal unit name or a terminal number, a user-identification name or a user-identification number, and an user can know — carrying out — \*\*\*\* — every program — beforehand — a conclusive factor — \*\*\*\* — since execution authorization is given only when in agreement with conditions, an unauthorized use of a program can be prevented more effectively

[0081] If the identifier and identification number are made unique on a network, when applying to the system which connected two or more networks, there is nothing about a possibility of giving authorization of a program execution to the terminal unit of the system which the item which judges the validity of a program execution can be changed and is different accidentally with the security check of a program for every network, and the unauthorized use of a program in a wide area network can be prevented.

[0082] Thus, when the execution demand whose server exceeds the concurrency possible number decided beforehand is received, When an execution demand new when the concurrency possible number decided beforehand is performed is received, And since the right of a program execution can be preferentially permitted to the terminal unit with a high priority when the program-execution demand from the terminal unit exceeding a concurrency possible number competes, it is not necessary to terminate a high execution demand of an urgency. Therefore, the right of a program execution can be arbitrated according to a demand of an user, and the royalty of a program can be efficiently used with two or more terminal units.

[0083] The software-management system of this example prevents the illegal copy of a program, and an unauthorized use, and there can be no trouble in a program execution at each terminal unit on a computer network system.

[0084] Moreover, in order that a server may always supervise the program-execution status on each terminal unit, when a program can regain the right of execution to a server on a terminal unit when it terminates abnormally, a runaway state and, and it can prepare for an execution demand from other terminal units and a program is in an idle state on a terminal unit for a long time, the right of execution can be regained to a server and it can prepare for an execution demand from other terminal units.

[0085] Furthermore, since a server arbitrates the right of a program execution to each terminal unit based on the priority set as each terminal unit, the right of a program execution according to the user can be given. Therefore, an unauthorized use of the program on a network can be prevented and the royalty of a program can be used efficiently, using each terminal unit on a network effectively.

[0086]

[Effect of the Invention] As explained above, according to the software-management system by this invention, a maintenance and a management can be easily performed so that the program of software may not be used improperly with two or more terminal units connected by means of communications, such as LAN.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

The Japanese Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

**[Drawing 1]** It is the block diagram showing the software-management structure of a system which is one example of this invention.

**[Drawing 2]** It is the block diagram showing the configuration of each terminal units T1-Tn shown in drawing 1.

**[Drawing 3]** It is the block diagram showing the configuration of server S shown in drawing 1.

**[Drawing 4]** It is drawing showing an example of a format of the packet of the inquiry exchanged between the terminal units and servers which were shown in drawing 1.

**[Drawing 5]** It is drawing showing an example of a format of the packet of the reply exchanged between the terminal units and servers which were shown in drawing 1.

**[Drawing 6]** It is drawing showing an example of a format of the program management information table stored in the storage 12 of server S shown in drawing 3.

**[Drawing 7]** It is drawing showing an example of the informational code which tells authorization and the disapproval of the program execution stored in the packet of drawing 5.

**[Drawing 8]** It is drawing showing an example of the informational code which tells the ground for disapproval of the program execution stored in the packet of drawing 5.

**[Drawing 9]** It is drawing showing the communication procedure of the server at the time of the security check in the software-management system shown in drawing 1, and a terminal unit.

**[Drawing 10]** It is drawing showing other communication procedures of the server at the time of the security check in the software-management system shown in drawing 1, and a terminal unit.

**[Drawing 11]** It is drawing showing the communication procedure of further others of the server at the time of the security check in the software-management system shown in drawing 1, and a terminal unit.

**[Description of Notations]**

1, 11:I/O device 2, 12:storage

3 and 13:LAN interface

4, 14:CPU 15:timer

16: Managed table counter

10: Local Area Network (LAN)

T1-Tn:terminal unit S:server

---

**[Translation done.]**

---

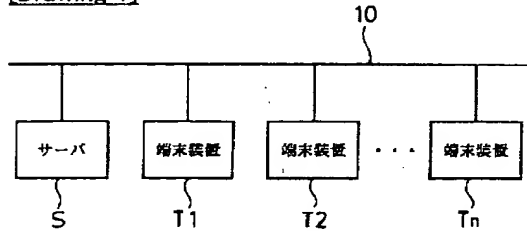
\* NOTICES \*

The Japanese Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

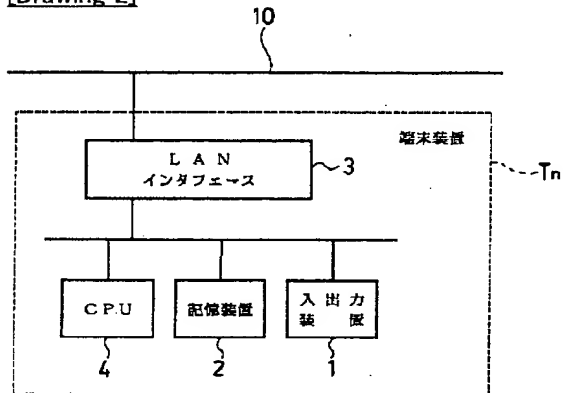
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

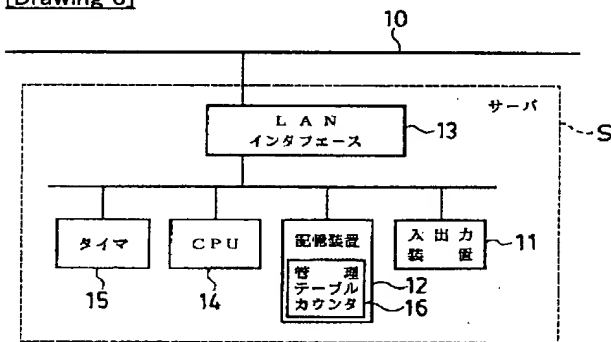
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



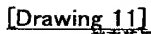
[Drawing 4]

問い合わせ	型
" Q "	文字
コンピュータ番号	数値
リクエスト識別番号	数値
プログラム識別番号	数値
ユーザ名	文字列
パスワード	文字列

[Drawing 5]

回答	型
" A "	文字
コンピュータ番号	数値
リクエスト識別番号	数値
プログラム識別番号	数値
許可/不許可	文字列
不許可理由	文字列





(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-263283

(43)公開日 平成8年(1996)10月11日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 9/06	5 5 0		G 0 6 F 9/06	5 5 0 G
15/00	3 3 0	9364-5L	15/00	3 3 0 D

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平7-66081

(22)出願日 平成7年(1995)3月24日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 小林 秀樹

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

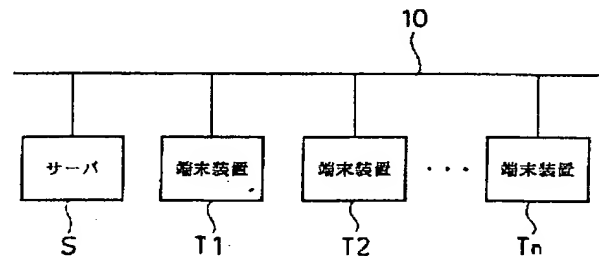
(74)代理人 弁理士 大澤 敬

(54)【発明の名称】 ソフトウェア管理システム

(57)【要約】

【目的】 LAN等の通信手段で接続した複数の端末装置でソフトウェアのプログラムが不正使用されないように容易に保守及び管理できるようにする。

【構成】 端末装置T<sub>n</sub>がプログラムの実行要求がある度にそのプログラム識別名と端末装置識別名とユーザ識別名等のセキュリティチェック情報をサーバSへ送信して、サーバSが予め記憶したプログラム識別名とそれを使用可能な端末装置識別名とユーザ識別名等の管理情報と端末装置T<sub>n</sub>から受信したセキュリティチェック情報とに基づいてその端末装置T<sub>n</sub>でのプログラムの使用可否の妥当性を判断して、その判断結果をセキュリティチェック情報を送信してきた端末装置T<sub>n</sub>へ送信して、端末装置T<sub>n</sub>がサーバSから受信した判断結果に基づいてプログラムに対する実行権を付与する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 サーバと複数の端末装置とを通信手段で接続し、該各端末装置によってプログラムを共用するソフトウェア管理システムにおいて、

前記サーバに、前記プログラムの識別名と該プログラムを使用可能な端末装置の識別名とユーザの識別名と該ユーザのパスワード等の管理情報を記憶する管理情報記憶手段と、該手段に記憶された管理情報と前記端末装置から受信したセキュリティチェック情報とに基づいて該端末装置での前記プログラムの使用可否の妥当性を判断する手段と、該手段による判断結果を前記セキュリティチェック情報を送信してきた端末装置へ送信する手段とを設け、

前記端末装置に、前記プログラムの実行要求がある度に該プログラムの識別名と端末装置の識別名とユーザの識別名と該ユーザのパスワード等のセキュリティチェック情報を前記サーバへ送信する手段と、前記サーバから受信した判断結果に基づいて前記プログラムに対する実行権を付与する手段とを設けたことを特徴とするソフトウェア管理システム。

【請求項2】 請求項1記載のソフトウェア管理システムにおいて、

前記サーバに、前記端末装置における前記プログラムの実行状態を定期的に問い合わせ、該端末装置から返送されるプログラムの現在の実行状態に基づいてそのプログラムの実行状態を監視する手段を設け、

前記端末装置に、前記サーバからの問い合わせがあったときに前記プログラムの現在の実行状態を返送する手段を設けたことを特徴とするソフトウェア管理システム。

【請求項3】 請求項1記載のソフトウェア管理システムにおいて、

前記サーバに、前記端末装置から前記プログラムに対して予め決められた同時実行可能数を越える実行要求を受け付けたとき、及び前記プログラムが予め決められた同時実行可能数で実行されているときに新たな実行要求を受け付けたとき、該実行要求を予め設定した優先度によって調停する手段を設けたことを特徴とするソフトウェア管理システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、サーバと複数の端末装置とをローカルエリアネットワーク（LAN）等の通信手段で接続し、その各端末装置によって各種のプログラムを共用するソフトウェア管理システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 現在、コンピュータのプログラムを使用する場合、使用者はプログラムの販売者との間で契約を取り交わしてそのプログラムを使用する権利（「ライセンス」と称する）を得て使用することが求められている。そして、プログラムにそれを使用するコンピュータ

とユーザと同時使用数などの使用条件を課して、その使用条件以外ではプログラムの使用を認めないようにして、プログラムの不正使用を防止している。

【0003】 また、許可なくしてプログラムを物理的にコピーできないようにしてプログラムの不正コピーを防止したり、プログラムにその使用条件を埋め込んで使用時にその使用条件に合致しないときには実行不可能にしてプログラムの不正使用を防止している。

【0004】 ところが、上述のような使用条件でのみプログラムの使用を可能にすると、近年発達してきたローカルエリアネットワーク（LAN）を介して複数のコンピュータを接続して利用するコンピュータ分散処理環境や、コンピュータの設置台数の増加によるコンピュータの使用環境の変化に対応できないという新たな問題が発生した。

【0005】 例えば、ユーザはプログラムの使用権を有するにも係らず、そのプログラムをLAN内の特定のコンピュータのみでしか実行させることができず、その他のコンピュータで実行させたくてもできなかった。また、LAN内のあるコンピュータに使用権が設定されているにも係らず複数のユーザが使用できなくなることがあった。したがって、LANの使用環境を十分に活用することができなかった。

【0006】 そこで、同じプログラムを複数所有しているときにこれらをLAN内の各コンピュータで効率良く使用するために、使用するコンピュータやユーザを特定せずに実行できるようにすると、プログラムが使用権を持たないユーザによって不正に利用されてしまい、プログラムの販売者の利益を守れなくなるという問題があった。

【0007】 従来、フロッピーディスク等の記録媒体にソフトウェアのプログラムと共に格納した端末装置のID（マシンID）とソフトウェアIDを比較して、そのソフトウェアの使用ライセンスの正当性をチェックして、ライセンス契約された以外の端末装置で契約対象のソフトウェアが使用されないように防止する装置（例えば、特開平6-119164号公報参照）があった。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 上述のような従来の装置では、ユーザはソフトウェアのプログラムと共にマシンIDとソフトウェアIDを格納した記録媒体を持ち回って、LAN上の他の端末装置にソフトウェアIDを移動したり、同じ端末装置への再登録を可能にしているが、使用する端末装置まで記録媒体を持ち回らなければならないので、LAN上の端末装置でソフトウェアのプログラムが不正使用されないようにする保守及び管理が困難になるという問題があった。

【0009】 この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、LAN等の通信手段で接続した複数の端末装置でソフトウェアのプログラムが不正使用されないように



容易に保守及び管理できるようにすることを目的とする。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】この発明は上記の目的を達成するため、サーバと複数の端末装置とを通信手段で接続し、その各端末装置によってプログラムを共用するソフトウェア管理システムにおいて、上記サーバに、上記プログラムの識別名とそのプログラムを使用可能な端末装置の識別名とユーザの識別名とそのユーザのパスワード等の管理情報を記憶する管理情報記憶手段と、その手段に記憶された管理情報と上記端末装置から受信したセキュリティチェック情報とに基づいてその端末装置での上記プログラムの使用可否の妥当性を判断する手段と、その手段による判断結果を上記セキュリティチェック情報を送信してきた端末装置へ送信する手段を設けたものである。

【0011】さらに、上記端末装置に、上記プログラムの実行要求がある度にそのプログラムの識別名と端末装置の識別名とユーザの識別名とそのユーザのパスワード等のセキュリティチェック情報を上記サーバへ送信する手段と、上記サーバから受信した判断結果に基づいて上記プログラムに対する実行権を付与する手段を設けたものである。

【0012】また、上記サーバに、上記端末装置における上記プログラムの実行状態を定期的に問い合わせ、その端末装置から返送されるプログラムの現在の実行状態に基づいてそのプログラムの実行状態を監視する手段を設け、上記端末装置に、上記サーバからの問い合わせがあったときに上記プログラムの現在の実行状態を返送する手段を設けるとよい。

【0013】さらに、上記サーバに、上記端末装置から上記プログラムに対して予め決められた同時実行可能数を越える実行要求を受け付けたとき、及び上記プログラムが予め決められた同時実行可能数で実行されているときに新たな実行要求を受け付けたとき、その実行要求を予め設定した優先度によって調停する手段を設けるとなるとよい。

#### 【0014】

【作用】この発明によるソフトウェア管理システムは、端末装置がプログラムの実行要求がある度にそのプログラムの識別名と端末装置の識別名とユーザの識別名とそのユーザのパスワード等のセキュリティチェック情報をサーバへ送信して、サーバが予め記憶したプログラムの識別名とそのプログラムを使用可能な端末装置の識別名とユーザの識別名とそのユーザのパスワード等の管理情報と端末装置から受信したセキュリティチェック情報とに基づいてその端末装置でのプログラムの使用可否の妥当性を判断して、その判断結果をセキュリティチェック情報を送信してきた端末装置へ送信して、端末装置がサーバから受信した判断結果に基づいてプログラムに対す

る実行権を付与するので、各端末装置でソフトウェアのプログラムが不正使用されないように保守及び管理することが容易に行なえる。

【0015】また、サーバが端末装置におけるプログラムの実行状態を定期的に問い合わせたときに、その端末装置がプログラムの現在の実行状態を返送して、サーバがその端末装置から返送されるプログラムの現在の実行状態に基づいてそのプログラムの実行状態を監視するようにすれば、サーバが各端末装置上でのプログラムの実行状態を常に監視することができ、各端末装置においてプログラムの暴走状態などのようにサーバからの問い合わせに答えられないような状況のときや、プログラムが長時間アイドル状態にあるときには、その端末装置に対するプログラムの実行権（使用権）を停止し、他の端末装置からの実行要求に備えることができ、複数の端末装置でプログラムの使用権を効率良く利用することができる。

【0016】さらに、サーバが、端末装置からプログラムに対して予め決められた同時実行可能数を越える実行要求を受け付けたとき、及びプログラムが予め決められた同時実行可能数で実行されているときに新たな実行要求を受け付けたときには、その実行要求を予め設定した優先度によって調停するようにすれば、サーバはプログラムの実行要求が競合したとき、優先度の高い端末装置に対してプログラムの実行権を許可することができる。また、プログラムの実行要求が競合したとき、緊急度の高い実行要求を終了させずに緊急度の低い実行要求から実行権を委譲させることができる。したがって、ユーザの要求に応じてプログラムの実行権を付与することができる。

#### 【0017】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面に基づいて具体的に説明する。図1は、この発明の一実施例であるソフトウェア管理システムの構成を示すブロック図である。このソフトウェア管理システムは、複数の端末装置T1～Tnをお互いに通信手段であるローカルエリアネットワーク（LAN）10で接続し、各端末装置によってプログラムを共用するものである。また、LAN10上で共用されるプログラムのセキュリティチェックサーバとしてサーバSを接続している。

【0018】各端末装置T1～Tnは、パーソナルコンピュータ、ワークステーション、及び特定機能専用端末装置等のコンピュータである。サーバSは、プログラムのセキュリティチェック専用のものでもよいし、パーソナルコンピュータ、ワークステーション等のコンピュータの一プログラムの機能としてセキュリティサーバとしての機能を実行するものでもよい。

【0019】LAN10の伝送形態、接続形態、及びプロトコルは公知のものいずれを使用してもよく、LAN10の延長として考えれば広域ネットワークにも適用

できる。サーバSはこの実施例では1台を接続しているが、複数台を接続して、それぞれをプログラム毎や端末装置毎に用途を使い分けてもよい。

【0020】図2は、図1に示した各端末装置T1～Tnの構成を示すブロック図である。端末装置Tnは、入出力装置1、記憶装置2、LANインタフェース3、及びCPU4からなる。入出力装置1はキーボード、マウス、スキャナ等の入力装置とCRT、LCD等のディスプレイとインクジェットプリンタ及びレーザプリンタ等の出力装置である。

【0021】記憶装置2は、プログラムや各種のデータを格納するハードディスク装置及び光磁気ディスク装置等のメモリである。LANインタフェース3は、LAN10の通信制御を司る。CPU4は、ROM及びRAM等も有するマイクロコンピュータであり、この端末装置全体の制御を司り、この発明に係る機能も果たす。

【0022】すなわち、このCPU4は、プログラムの実行要求がある度にそのプログラムの識別名と端末装置の識別名とユーザの識別名とそのユーザのパスワード等のセキュリティチェック情報をサーバSへ送信する手段と、サーバSから受信した判断結果に基づいてプログラムに対する実行権を付与する手段の機能を果たす。また、サーバSからの問い合わせがあったときにプログラムの現在の実行状態を返送する手段の機能をも果たす。

【0023】図3は、図1に示したサーバSの構成を示すブロック図である。サーバSは、入出力装置11、記憶装置12、LANインタフェース13、CPU14、及びタイマ15からなる。入出力装置11はキーボード、マウス、スキャナ等の入力装置とCRT、LCD等のディスプレイとインクジェットプリンタ及びレーザプリンタ等の出力装置である。

【0024】記憶装置12は、プログラムを格納するハードディスク装置及び光磁気ディスク装置等のメモリであり、管理テーブルカウンタ16も有する。この管理テーブルカウンタ16は、管理対象となるプログラムの識別名とそのプログラムを使用可能な端末装置の識別名とユーザの識別名とそのユーザのパスワード等の管理情報を記憶するプログラム管理情報テーブルを格納するエリアである。

【0025】LANインタフェース13は、LAN10の通信制御を司る。タイマ15は、所定時間の割り込み間隔をカウントする。CPU14は、ROM及びRAM等も有するマイクロコンピュータであり、このサーバ全体の制御を司り、この発明に係る機能も果たす。

【0026】すなわち、管理テーブルカウンタ16のプログラム管理情報テーブルに記憶された管理情報と端末装置T1～Tnから受信したセキュリティチェック情報とに基づいてその端末装置でのプログラムの使用可否の妥当性を判断する手段と、その判断結果をセキュリティチェック情報を送信してきた端末装置へ送信する手段の

機能を果たす。

【0027】また、端末装置T1～Tnにおけるプログラムの実行状態を定期的に問い合わせ、その端末装置から返送されるプログラムの現在の実行状態に基づいてそのプログラムの実行状態を監視する手段と、端末装置T1～Tnからプログラムに対して予め決められた同時実行可能数を越える実行要求を受け付けたとき、及びプログラムが予め決められた同時実行可能数で実行されているときに新たな実行要求を受け付けたとき、その実行要求を予め設定した優先度によって調停する手段の機能も果たす。

【0028】このソフトウェア管理システムの初期設定について説明する。まず、サーバSを初期設定する。サーバSの記憶装置12の管理テーブルカウンタ16にプログラム管理情報テーブルを記憶する。

【0029】図6はプログラム管理情報テーブルのフォーマットの一例を示す図である。このプログラム管理情報テーブルは、管理対象となるプログラムのプログラム名(N)毎にプログラムの識別番号(P)と、そのプログラムの同時実行可能数(R)と、そのプログラムを使用可能な端末装置の識別名(Tn)と、各端末装置のプログラム実行優先度(CP)と、プログラム実行中の端末装置からのリクエスト番号と、そのプログラムを使用可能なユーザの識別名(U)と、そのユーザのパスワード(PW)の管理情報を格納している。

【0030】例えば、プログラム名「ワープロB」のプログラムの管理情報は、プログラム識別番号「P05」と同時実行可能数「3」と、使用可能な端末装置の識別名「T1」「T2」「T3」を格納し、その各端末装置のプログラム実行優先度として識別名「T1」の端末装置の優先度「1」と、識別名「T2」の端末装置の優先度「3」と識別名「T3」の端末装置の優先度「2」を格納している。

【0031】また、識別名「T1」「T2」「T3」の各端末装置でプログラム名「ワープロB」のプログラムが実行中のときにはその端末装置から送られて来るリクエスト番号を格納する。このリクエスト番号は実行中でないときには初期値「0」を格納している。さらに、プログラム名「ワープロB」のプログラムを使用可能なユーザの識別名「U1」「U2」「U3」と、それぞれのユーザのパスワード「PW1」「PW2」「PW3」を格納している。

【0032】この実施例のソフトウェア管理システムでは、このプログラム管理情報テーブル中のプログラム名(N)とプログラム識別番号(P)と同時実行可能数(R)は、そのプログラムの提供者(メーカー等の権利者)がプログラムと一緒にプログラム使用権を得た使用者(例えばサーバの管理者)に提供し、そのプログラムを使用可能な端末装置の識別名(Tn)とユーザ名(U)とユーザのパスワード(PW)はプログラムに応

じてサーバ管理者が設定するものとする。

【0033】さらに、この初期化時にサーバSのタイマ15の所定間隔の割り込み信号発生間隔(TM時間)を設定する。サーバSはこのTM時間毎に管理対象のプログラムを実行中の端末装置に対してそのプログラムの実行状態を問い合わせる。

【0034】次に、このソフトウェア管理システムにおけるプログラムのセキュリティチェック処理について説明する。端末装置は、所望のプログラムの実行を開始するときのプログラム起動時の初期化処理で、サーバSに対して所望のプログラムの識別番号と自装置の識別名とユーザ識別名とそのユーザのパスワードとを格納したログインパケット(loginパケット)をセキュリティチェック情報としてLAN10を介して送り、そのプログラムの実行要求を行なう。

【0035】サーバSはLAN10を介して端末装置からセキュリティチェック情報のログインパケットを受信すると、プログラム管理情報テーブルを参照して、その端末装置におけるプログラム実行(使用)の妥当性を判断する。

【0036】すなわち、サーバSから受け取ったログインパケット内の所望のプログラムの識別番号と自装置の識別名とユーザ識別名とそのユーザのパスワードとが、プログラム管理情報テーブル内の実行要求のあったプログラム名(N)の同時実行可能数(R)と使用可能な端末装置の識別名(Tn)と使用可能なユーザの識別名(U)とそのユーザのパスワード(PW)とに該当するか否かを判断して、該当しなければ「実行不許可」を、該当すれば「実行許可」を、その判断結果として端末装置へ返送する。

【0037】端末装置は、サーバSから実行要求したプログラムに対する実行の妥当性の判断結果を受け取ると、それに基づいてプログラムの動作を開始してもよいか否かを判断し、サーバSから受け取った判断結果が「実行許可」ならプログラムの実行を開始し、「実行不許可」ならプログラムの初期化処理を終了して実行を行なわない。なお、サーバSから「実行不許可」を受け取ったときにプログラムの実行を行なわないときの処理はプログラム毎に任せても良い。

【0038】サーバSは、各端末装置でプログラム実行中はタイマ15がTM時間毎に定期的に発生する割り込み信号をトリガにして、プログラム管理情報テーブルをサーチし、プログラム実行中の端末装置を検索し、検索された端末装置に対してリクエスト番号を付けて、順に問い合わせのパケット(Q)であるチェックパケット(checkパケット)を送信する。

【0039】端末装置は、サーバSからチェックパケットを受け取ると、問い合わせのあったプログラムが実行中であれば回答パケット(A)を返送する。サーバSは、チェックパケットの送信先の端末装置から所定時間

(TMX時間)内に回答のパケットを受け取らなかったときには、そのプログラムが端末装置で暴走状態や異常終了等の原因で応答がないものと判断して、その端末装置におけるプログラムのリクエスト番号を初期値「0」にし、実行中を削除する。このTMX時間は数十秒から数分にするとよい(例えば60秒)。

【0040】そして、端末装置は、プログラム終了時には終了処理の中でサーバSにログアウト(logout)の問い合わせのパケット(Q)を送信して、サーバSはそのパケットを受信すると、そのパケット中の該当する端末装置のプログラムのリクエスト番号を初期値「0」にして、実行中を削除する。このようにして、一連の処理を完了する。

【0041】図4は、端末装置とサーバとの間でやり取りされる問い合わせのパケットのフォーマットの一例を示す図である。このパケットには、ヘッダとして問い合わせのパケットの識別情報(Q)を格納している。

【0042】端末装置がこのパケットをプログラム実行要求のセキュリティチェックをサーバに対して要求するときのログインパケットとして使用する場合、プログラムの実行要求に対するセキュリティチェックの問い合わせとして、端末装置の識別名としてコンピュータ番号と、リクエスト番号である識別番号とプログラムの識別名である識別番号とユーザの識別名であるユーザ名とそのユーザのパスワードを格納する。

【0043】リクエスト識別番号は、端末装置が最初のログイン時に付ける「0」以外のユニークな番号であり、サーバSから見たときに端末装置上のプログラムを識別するために使用する番号であり、ログアウト(logout)まで有効である。

【0044】このリクエスト識別番号は、図6に示した使用可能な端末装置の識別名(Tn)に対応させており、実行中でないときには初期値「0」を格納し、実行中であるときにはその端末装置から送られて来る数値を格納する。このリクエスト番号をサーチすることによって初期値「0」でない端末装置ではプログラムが実行中であることを判断することができる。

【0045】また、サーバSがこのパケットをプログラム実行中の端末装置に対する問い合わせのチェックパケットとして使用する場合、プログラム実行中の問い合わせとして、問い合わせ先の端末装置のコンピュータ番号と、リクエスト番号などを付けて端末装置へ送信する。

【0046】図5は、端末装置とサーバとの間でやり取りされる回答のパケットのフォーマットの一例を示す図である。このパケットにはヘッダとして回答のパケットの識別情報(A)を格納している。このパケットは、端末装置からのプログラム実行要求のセキュリティチェックの問い合わせに対する回答のパケット、及び端末装置がこのパケットをプログラム実行中のサーバからの問い合わせに対する回答のパケットとして使用する。

【0047】サーバSがこのパケットを端末装置からのプログラム実行要求のセキュリティチェックの問い合わせに対する回答のパケットとして使用する場合、プログラム実行の可否を伝えるパケットとして、プログラムのセキュリティチェックの問い合わせをした端末装置のコンピュータ番号と、その端末装置からのリクエスト番号と、実行要求のあったプログラムの識別番号と、そのプログラムの実行の許可又は不許可を伝える情報と、不許可のときにはその不許可理由を示す情報を格納する。

【0048】図7は、図5のパケットに格納するプログラムの実行の許可と不許可を伝える情報のコードの一例を示す図である。サーバSは、セキュリティチェックの結果により、上記パケットにプログラムの実行を許可するときには「OK；実行許可」を示すコード「0」を格納し、実行が不許可のときには「NG；実行不許可」を示すコード「1」を格納して端末装置へ返送する。

【0049】図8は、図5のパケットに格納するプログラム実行の不許可理由を伝える情報のコードの一例を示す図である。サーバSは、セキュリティチェックの結果により、プログラムの実行を不許可するときには、上記の不許可を示すコード「1」と共に、その不許可理由を示すコードも格納して端末装置へ返送する。

【0050】その不許可理由として、「プログラム識別番号未登録」の場合はコード「1」を、コンピュータ名（端末装置の識別名）未登録の場合はコード「2」を、同時実行可能数を越えている場合はコード「3」を、未定義ユーザ（使用可能なユーザ以外のユーザ）の場合はコード「4」を、パスワードが違う場合はコード「5」を予期しないエラーの場合はコード「9」を格納する。なお、不許可理由はその他にもあるがここでは省略する。

【0051】図9は、セキュリティチェック時のサーバと端末装置との通信手順を示す図である。まず、端末装置T<sub>n</sub>はプログラム起動時の初期化处理においてサーバSへログインパケット（Q）を送信する。

【0052】サーバSはそのログインパケット（Q）を受信すると、その端末装置T<sub>n</sub>から実行要求のあったプログラムのセキュリティチェックを行ない、実行許可と判断したらそれを示す回答パケット（A）を返送する。端末装置は実行許可の回答パケットを受け取るとそのプログラムの実行を開始する。

【0053】サーバSは、端末装置からログインパケット（Q）を受け取るとタイマ15によるTM時間毎の割り込み信号によって、管理対象に有るプログラムが実行中の端末装置をサーチし、サーチされた端末装置T<sub>n</sub>に対してプログラムの実行状況を問い合わせるチェックパケット（Q）を送信する。そして、端末装置T<sub>n</sub>においてプログラムが異常なく実行中ならば回答パケット

（A）が返送されてくるので、その場合にはチェックを終了する。

【0054】また、チェックパケット（Q）を送信してからTMX時間以内に回答パケット（A）が返送されないときには、その端末装置におけるプログラムの実行中を示すリクエスト番号を初期化する。そして、端末装置はプログラムを終了したらサーバSへログアウトパケット（Q）を送信し、サーバSはそのログアウトパケット（Q）を受信するとその端末装置におけるプログラムの実行中を示すリクエスト番号を初期化する。

【0055】この実施例のソフトウェア管理システムでは、サーバを用いて各端末装置でソフトウェアのプログラムが不正使用されないように保守及び管理することが容易に行なえる。また、サーバが各端末装置のプログラムの実行状況を監視するので、プログラムの暴走状態や異常終了などのときには、その端末装置に対するプログラムの実行権を停止し、他の端末装置からの実行要求に備えることができるので、複数の端末装置でプログラムの使用権を効率良く利用することができる。

【0056】次に、この実施例のソフトウェア管理システムのサーバによって各端末装置におけるプログラムのアイドル状態を監視する場合の処理について説明する。この場合、端末装置T<sub>n</sub>の記憶装置内に備えたカウンタによってカウントしたプログラムの実行時間を用いる。この実行時間はプログラムが実際に使用したCPU時間であり、例えば、UNIXのOSの場合は「プログラムがユーザ空間で使用したCPU時間」とする。

【0057】サーバSは、タイマ15によってTM時間毎に定期的に発生される割り込み信号をトリガにして、TM時間毎にプログラム実行中の端末装置T<sub>n</sub>へプログラムの実行状況を問い合わせるチェックパケットを送信する。端末装置T<sub>n</sub>はそのチェックパケットを受信すると、該当するプログラムが実行中であればカウンタの内容を回答パケット（A）に格納してサーバSへ返送する。

【0058】サーバSは端末装置から送信される回答パケット（A）に格納されたカウンタの内容に基づいて、その端末装置のプログラムの実行時間の変化を監視し、変化がないときには、プログラムが実行中であるにも係らず実際にはアイドル状態が続いていると判断して、そのプログラムの終了を要求するパケットであるキルパケット（killパケット）を端末装置T<sub>n</sub>へ送信する。端末装置T<sub>n</sub>ではキルパケットを受信すると、サーバSに対して肯定応答パケット（A）を返送すると共に、アイドル状態のプログラムを終了させる。

【0059】図10は、セキュリティチェック時のサーバと端末装置との他の通信手順を示す図である。まず、端末装置T<sub>n</sub>はプログラム起動時の初期化处理においてサーバSへログインパケット（Q）を送信する。

【0060】サーバSはそのログインパケット（Q）を受信すると、その端末装置T<sub>n</sub>から実行要求のあったプログラムのセキュリティチェックを行ない、実行許可と

判断したらそれを示す回答パケット (A) を返送する。端末装置は実行許可の回答パケットを受け取るとそのプログラムの実行を開始する。

【0061】サーバSは、端末装置からログインパケット (Q) を受け取るとタイマT5によるTM時間毎の割り込み信号によって、管理対象に有るプログラムが実行中の端末装置をサーチし、サーチされた端末装置Tnに対してプログラムの実行状況を問い合わせるチェックパケット (Q) を送信する。

【0062】端末装置Tnはそのチェックパケット (Q) を受け取ると、カウンタの内容を格納した回答パケット (A) をサーバSへ返送する。サーバSはチェックパケット (Q) を送信してからTMX時間以内に回答パケット (A) が返送されてきたら、その回答パケット (A) に格納されているカウンタの内容であるCPU実行時間を前回に返送されてきたCPU実行時間と比較する。

【0063】通常実行時には、TMX時間以内に返送された回答パケット (A) に格納されたCPU実行時間は、前回にチェックしたときのCPU実行時間から変化しているので、プログラムの実行の継続を容認する。しかし、前回にチェックしたときのCPU時間を前回と比較して変化していなければアイドル状態と判断して、その端末装置へプログラム終了要求のキルパケット (Q) を送信する。

【0064】端末装置は、そのキルパケット (Q) を受信すると、肯定応答パケット (A) を返送し、そのプログラムを終了させる。サーバSは、端末装置から肯定応答パケット (A) を受け取ると、その端末装置のプログラムの実行を示すリクエスト番号を初期化する。

【0065】このようにして、サーバが各端末装置上でのプログラムの実行状態を常に監視することができ、各端末装置においてプログラムが長時間アイドル状態にあるときには、その端末装置に対するプログラムの実行を停止させて、他の端末装置からの実行要求に備えることができ、複数の端末装置でプログラムの使用権を効率良く利用することができる。

【0066】次に、この実施例のソフトウェア管理システムのサーバによる各端末装置に対するプログラムの実行権の調停処理について説明する。サーバSは、端末装置Tnからプログラムに対して予め決められた同時実行可能数を越える実行要求を受け付けたとき、プログラムが予め決められた同時実行可能数で実行されているときに新たな実行要求を受け付けたときには、その実行要求を予め設定した優先度によって調停する。

【0067】すなわち、サーバSは、端末装置からログインパケットを受け付けたとき、そのパケットによる実行要求があったプログラムについてのセキュリティチェックを行ない、使用可能な端末装置とユーザであり、同時実行可能数にまだ余裕があるときには、すぐにその端

末装置にプログラム実行の許可を与える。

【0068】また、同時実行可能数に余裕がないときには、プログラム管理情報テーブルのプログラム実行優先度を参照して、その端末装置よりも優先度の低い端末装置でプログラム実行中のものをサーチし、そのサーチした端末装置に対するプログラム実行をキル (kill) し、それに代えて優先度の高い端末装置に実行権を許可する。

【0069】図11は、セキュリティチェック時のサーバと端末装置とのさらに他の通信手順を示す図である。ここでは、図6に示したプログラム管理情報テーブルのプログラム名「表計算C」を使用する端末装置T1、T2、T3、T4、T5のプログラム実行権を調停する場合について説明する。このプログラム名「表計算C」の同時実行可能数は「4」である。

【0070】まず、サーバSは端末装置T1、T2、T4に対して「表計算C」のプログラムの実行を許可し、端末装置T1、T2、T4ではそれぞれそのプログラムを実行中である。

【0071】サーバSは、端末装置T5からプログラム識別名「P06」の「表計算C」のプログラムの実行要求のログインパケット (Q) を受信すると、使用可能な端末装置と使用可能なユーザであることを確認し、同時実行可能数に余裕があるため、端末装置T5にプログラム「表計算C」の実行権を許可する回答パケット (A) を送る。端末装置T5ではその回答パケット (A) を受信すると共に、プログラム「表計算C」の実行を開始する。

【0072】サーバSは、各端末装置T1、T2、T4、T5に対してそれぞれのログインパケット (Q) を受信してからTM時間毎にプログラムの実行状況を問い合わせて監視する。

【0073】その際、TMX時間以内に応答がないときにはプログラムの暴走あるいは異常終了と判断してプログラム管理情報テーブルのリクエスト番号を初期化して、プログラム実行可能数を確保する。また、各端末装置からの回答パケット (A) に格納されたCPU時間を前回と比較して変化があればそのまま継続させるが、変化がなければアイドル状態と判断して、その端末装置に対してプログラムを終了させて、プログラム実行可能数を確保する。

【0074】その後、サーバSは、端末装置T3からプログラム識別名「P06」の「表計算C」のプログラムの実行要求のログインパケット (Q) を受信すると、使用可能な端末装置と使用可能なユーザであることを確認した後、同時実行可能数に余裕がないため、プログラム実行優先度を参照して、端末装置T3よりも低い優先度を持ち現在プログラム「表計算C」を実行中の端末装置をサーチする。

【0075】この場合、端末装置T5がそれに該当する

ので、サーバSは端末装置T5に対してキルパケット(Q)を送信して、プログラム「表計算C」の稼働の停止要求を行ない、端末装置T5はそのキルパケット(Q)に基づいてプログラム「表計算C」の稼働を終了して実行権を剥奪し、サーバSへ肯定回答(A)を返送して実行権を返上する。

【0076】サーバSは端末装置T5から肯定回答(A)を受信すると、プログラム管理情報テーブルの端末装置T5のリクエスト番号を初期化し、端末装置T3から受け取ったリクエスト番号を格納して、端末装置T3に実行許可の回答パケット(A)を送信する。端末装置T3は、サーバSから回答パケット(A)を受信すると、プログラム「表計算C」の実行権を付与し、そのプログラムを実行させる。

【0077】また、例えば、各端末装置T1～T5から同じプログラムの実行要求があったときにも、各端末装置T1～T5の優先度順に同時実行可能数まで実行許可を通知し、同時実行可能数を越えてしまう端末装置に対しては実行不許可を通知して、複数の端末装置の実行要求の競合の調停を行なうこともできる。

【0078】なお、上述の実施例では、プログラムは各端末装置に予め格納されており、サーバSからの許可通知があったときのみ実行する場合について説明したが、サーバSに各端末装置が共用するプログラムを格納し、各端末装置からの実行要求が有り、その実行を許可すると共にプログラムの利用を可能にするようにしてもよい。

【0079】また、ワープロや表計算等のメインプログラムに初期化処理のプログラムもセットされているプログラムでは、その初期化処理時にメインプログラムの実行要求があったときに、上述の処理を行なうようにすればよい。

【0080】さらに、プログラムの識別名又は識別番号、プログラムの同時実行可能数、端末装置名又は端末番号、ユーザ識別名又はユーザ識別番号、ユーザのみが知りうるパスワードを用いて、プログラムのセキュリティチェックでプログラムの実行の妥当性を判断する項目としており、プログラム毎に予め決め手おいた条件と一致する場合にのみ実行許可を与えているので、プログラムの不正使用をより効果的に防止することができる。

【0081】その識別名と識別番号をネットワーク上でユニークなものにすれば、複数のネットワークを接続したシステムに適用する場合、ネットワーク毎にプログラムのセキュリティチェックでプログラムの実行の妥当性を判断する項目を異ならせることができ、誤って異なるシステムの端末装置にプログラム実行の許可を与えてしまう恐れがなく、広域ネットワークにおけるプログラムの不正使用を防止することができる。

【0082】このようにして、サーバが、予め決められた同時実行可能数を越える実行要求を受け付けたとき、

予め決められた同時実行可能数が実行されているときに新たな実行要求を受け付けたとき、及び同時実行可能数を越える端末装置からのプログラムの実行要求が競合したとき、優先度の高い端末装置に対して優先的にプログラムの実行権を許可することができるので、緊急度の高い実行要求を終了させずに済む。したがって、ユーザの要求に応じてプログラムの実行権を調停することができる。複数の端末装置でプログラムの使用権を効率良く利用することができる。

【0083】この実施例のソフトウェア管理システムは、プログラムの不正コピー及び不正使用を防止し、且つコンピュータネットワークシステム上の各端末装置でプログラムの実行に支障がないようにすることができる。

【0084】また、サーバが各端末装置上でのプログラムの実行状態を常に監視するため、端末装置上でプログラムが暴走状態や異常終了したときに実行権をサーバに取り戻して、他の端末装置からの実行要求に備えることができ、端末装置上でプログラムが長時間アイドル状態にあるときにも、実行権をサーバに取り戻して、他の端末装置からの実行要求に備えることができる。

【0085】さらに、サーバが各端末装置に対するプログラムの実行権を各端末装置に設定された優先度に基づいて調停するので、ユーザに応じたプログラム実行権の付与を行なえる。したがって、ネットワーク上でのプログラムの不正使用を防止し、ネットワーク上の各端末装置を有効に使用してプログラムの使用権を効率良く利用することができる。

【0086】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明によるソフトウェア管理システムによれば、LAN等の通信手段で接続した複数の端末装置でソフトウェアのプログラムが不正使用されないように保守及び管理を容易に行なえる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例であるソフトウェア管理システムの構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示した各端末装置T1～Tnの構成を示すブロック図である。

【図3】図1に示したサーバSの構成を示すブロック図である。

【図4】図1に示した端末装置とサーバとの間でやり取りされる問い合わせのパケットのフォーマットの一例を示す図である。

【図5】図1に示した端末装置とサーバとの間でやり取りされる回答のパケットのフォーマットの一例を示す図である。

【図6】図3に示したサーバSの記憶装置12に格納するプログラム管理情報テーブルのフォーマットの一例を示す図である。

【図 7】図 5 のパケットに格納するプログラムの実行の許可と不許可を伝える情報のコードの一例を示す図である。

【図 8】図 5 のパケットに格納するプログラム実行の不許可理由を伝える情報のコードの一例を示す図である。

【図 9】図 1 に示したソフトウェア管理システムにおけるセキュリティチェック時のサーバと端末装置との通信手順を示す図である。

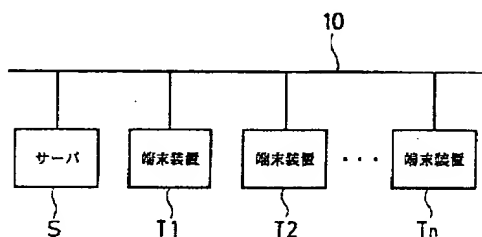
【図 10】図 1 に示したソフトウェア管理システムにおけるセキュリティチェック時のサーバと端末装置との他の通信手順を示す図である。

【図 11】図 1 に示したソフトウェア管理システムにおけるセキュリティチェック時のサーバと端末装置とのさらに他の通信手順を示す図である。

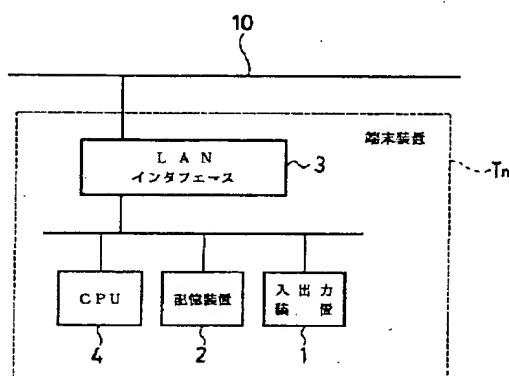
【符号の説明】

1, 11 : 入出力装置      2, 12 : 記憶装置  
3, 13 : LAN インタフェース  
4, 14 : CPU            15 : タイマ  
16 : 管理テーブルカウンタ  
10 : ローカルエリアネットワーク (LAN)  
T1 ~ Tn : 端末装置      S : サーバ

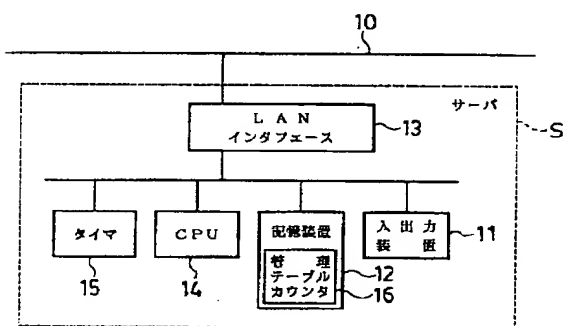
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

問い合わせ	型
"Q"	文字
コンピュータ番号	数値
リクエスト識別番号	数値
プログラム識別番号	数値
ユーザ名	文字列
パスワード	文字列

【図 5】

回答	型
"A"	文字
コンピュータ番号	数値
リクエスト識別番号	数値
プログラム識別番号	数値
許可/不許可	文字列
不許可理由	文字列

【図 7】

値	意味
0	OK; 実行許可
1	NG; 実行不許可

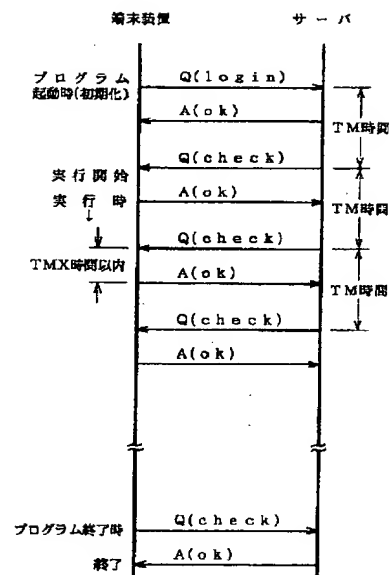
【図 8】

値	意味
1	プログラム識別番号未登録
2	コンピュータ名未登録
3	同時使用数を超えた
4	未定義ユーザ
5	パスワードが違う
...	...
8	予期しないエラー

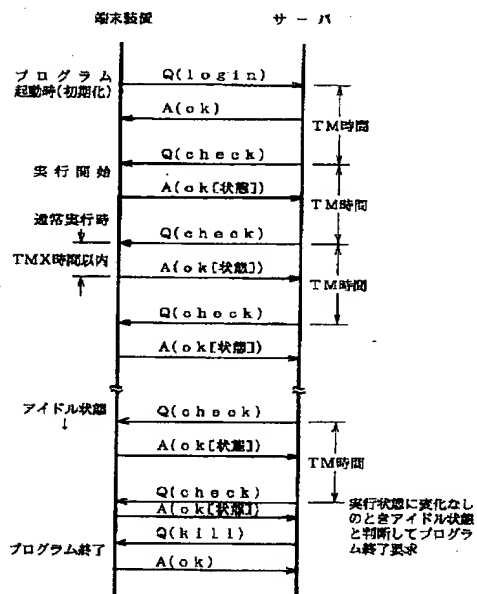


【图9】

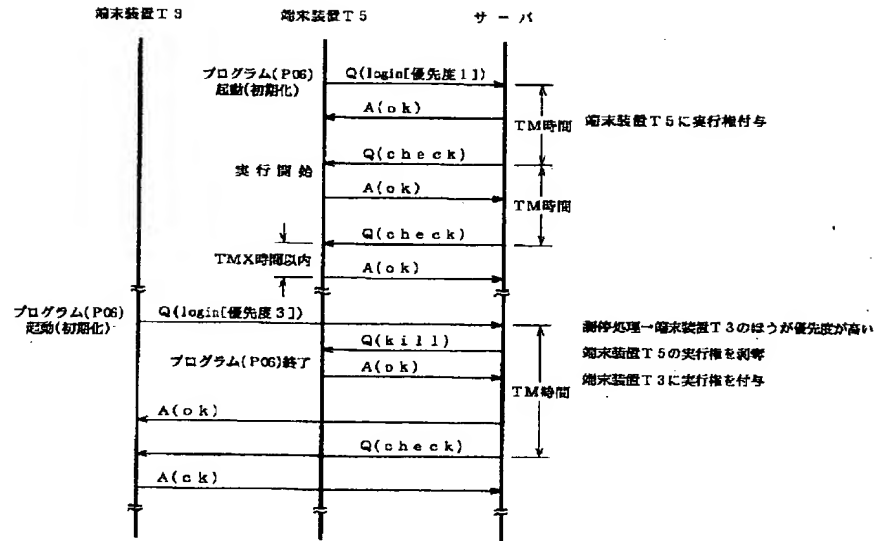
番号	プログラム名 (N)	プログラム 識別番号 (P)	同時実行 可能数 (R)	使用可能な 端末装置 (Ta)	プログラム 実行優先度 (CP)	リクエスト 番号 (初期値0)	使用可能な ユーザ (U)	ユーザの パスワード (PW)
型	文字列	数 値	数 値	数 値	数 値	数 値	文字列	文字列
1	ワープロA	P01	2	T1 T3	1 2		U1 U2	PW1 PW2
2	ワープロB	P05	3	T1 T2 T3	1 3 2		U1 U2 U3	PW1 PW2 PW3
3	表計算C	P06	4	T1 T2 T3 T4 T5	5 4 3 2 1		U1 U2 U3 U4	PW1 PW2 PW3 PW4
...	...	...	...	...		...	...	...
m	表計算D	P10	1	T5	1		U1 U5	PW1 PW5



【図 10】



【図11】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**